



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **19743** (13) **U**
(51) МПК (2006)
A23L 1/27

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ СТАБІЛІЗАЦІЇ КОЛЬОРУ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

1

2

(21) u200608614

(22) 31.07.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Черевко Олександр Іванович, Дубініна Антоніна Анатоліївна, Щербакова Тетяна Віталіївна, Чуйко Андрій Миколайович

(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

(57) Спосіб стабілізації кольору рослинної сировини, що включає обробку подрібненої сировини стабілізуючим розчином, який **відрізняється** тим, що концентрація хлориду калію у розчині складає 1,0-1,5 %, концентрація лимонної кислоти - 2,0...3,0 %, при цьому подрібнену сировину витримують у розчині протягом 20-30 хв. при температурі 18-20 °С.

Корисна модель відноситься до харчової промисловості, а саме - до збереження натурального кольору рослинної сировини за допомогою добавок.

Існує багато методів стабілізації фенольних сполук і попередження потемніння харчових продуктів, в основу яких покладено регуляцію технологічних параметрів обробки такої продукції, використання антиоксидантів окислення флавоноїдів і інгібіторів ферментативної активності.

Відомий спосіб консервування овочів і фруктів, за яким в ємності розміщують плодоовочеву сировину, вносять суміш консервантів, яка складається на 10...90% з Na_2SO_3 і на 10...90% з NH_4Cl , і закручують металевою кришкою [1].

Недоліком відомого способу є негативний вплив сульфатації як на смак, так і на організм людини, тому що використовувати сульфатовану продукцію можна тільки після її десульфатації. Проте, і цей процес не може повністю видалити SO_2 , тому необхідно контролювати гранично допустимі концентрації для різних продуктів або використовувати інші антиоксиданти.

Найбільш близьким технічним рішенням до корисної моделі є спосіб виробництва яблучного фаршу, за яким з метою покращення якості фаршу за рахунок збереження його кольору та консистенції, яблука подрібнюють в 0,5-1,0%-вому розчині лимонної кислоти, перед змішуванням з цукром подрібнену масу витримують при послідовному зануренні в 1,0-1,5%-вому розчині повареної солі при температурі розчину 30-40°C протягом 15-20хв, а потім - у розчині, який містить 4-6% лимонної кислоти та 0,3-0,5% повареної солі протягом 5-10хв, після чого подрібнену яблучну масу змішують з цукром, яблучним соком, сухим молоком,

яєчним порошком і крохмалем у певному співвідношенні [2].

Недоліком цього способу є досить велика трудомісткість обробки, використання повареної солі, яка може негативно впливати на органолептичні показники готового продукту, а також те, що автори зупинилися лише на розгляді попередження потемніння яблук і не удалися до вивчення стабілізації кольору овочів та іншої рослинної сировини.

В основу корисної моделі поставлено задачу стабілізації кольору будь-якої рослинної сировини шляхом використання для обробки сировини розчину хлориду калію та лимонної кислоти у різних співвідношеннях, що дозволяє максимально зберегти натуральний колір такої сировини без погіршення її органолептичних показників.

Поставлена задача досягається тим, що у відомому способі стабілізації кольору рослинної сировини, що включає обробку подрібненої сировини стабілізуючим розчином, згідно корисної моделі концентрація хлориду калію у розчині складає 1,0-1,5%, концентрація лимонної кислоти 2,0...3,0%, подрібнену сировину витримують у розчині протягом 20-30хв при температурі 18-20°C.

Відміна даного способу полягає в тому, що для стабілізації кольору будь-якої рослинної сировини використовують розчин хлориду калію та лимонної кислоти у різних співвідношеннях, яким обробляють подрібнену сировину для попередження її потемніння перед подальшою обробкою.

Як відомо, будь-яка рослинна сировина у відповідності з нормативною документацією характеризується визначеними показниками якості. Серед показників важливе значення має колір продукту. У багатьох випадках колір - це показник якості,

(19) **UA** (11) **19743** (13) **U**

свіжості і доброякісності (безпечності) продукції. Він пов'язаний з такими показниками як зовнішній вигляд, смак і аромат. Тому збереження кольору вихідної сировини під час її переробки є дуже актуальною проблемою.

Колір рослинної сировини має вирішальне психологічне та фізіологічне значення, оскільки він є першою ознакою, за якою оцінюється якість продукту; вказує на смак, аромат, а також на придатність продукту до споживання.

Приємний натуральний колір сприяє кращому перетравленню та засвоєнню продукту поряд з ароматом та смаком.

Для збереження натурального кольору в експериментах використовували світло забарвлену рослинну сировину (яблука, груші, айву, абрикоси, аличу, коренеплоди - петрушку, селеру, пастернак), що має складний багатокомпонентний склад, серед компонентів якої головний вплив на формування кольору готового продукту мають речовини поліфенольного комплексу й окислювально-відновні ферменти. При підготовці такої сировини (механічна, теплова обробка) відбувається руйнування рослинних тканин, у результаті чого окислюються самі відновлені поліфеноли - катехіни й лейкоантоціани.

Як відомо, ферментативне (за участю окислювально-відновних ферментів) і неферментативне (участь у хімічних перетвореннях) окислення приводить до потемніння продукту, що негативно впливає на його зовнішній вигляд, колір, аромат і смак (пригорілий, вареного продукту, карамельний). При цьому знижується біологічна цінність продукту, тому що катехіни й лейкоантоціани володіють вираженою Р-вітамінною активністю, антиоксидантними й антимуґагенними властивостями.

З огляду на перераховане вище, у якості одного зі способів збереження натурального кольору й складу рослинної сировини з метою попередження потемніння світло забарвлених продуктів пропонується спосіб обробки розчином, що містить КСІ і лимонну кислоту. Для цього очищену, якщо необхідно, і подрібнену сировину занурювали в розчин, що містить 1,0-1,5% КСІ і 2,0-3,0% лимонної кислоти. Кількість розчину відповідала повному зануренню подрібненої сировини (1:1).

Вибір компонентів стабілізуючого розчину ґрунтувався на тому, що лимонна кислота відома як досить сильний інгібітор потемніння рослинної тканини. Використання лимонної кислоти переважніше, наприклад, аскорбінової, котра в процесі наступного нагрівання сама здатна окислятися й утворювати забарвлені сполуки, що негативно позначається на кольорі продукту.

Кількість лимонної кислоти в розчині варіюється залежно від рН рослинної сировини: при рН більше 3,7-4,0 (світло забарвлені коренеплоди, овочі) вміст лимонної кислоти повинен бути в ме-

жах 2,5...3,0%. Для інших варіантів концентрація лимонної кислоти може бути знижена до 2,0%. При концентраціях менше 1% спостерігається слабкий ефект стабілізації; більш високі концентрації (більше 3%) недоцільні з економічної точки зору.

Вибір КСІ ґрунтувався на аналізі фізіологічних властивостей мінеральних речовин як есенціальних факторів продуктів харчування. Хлорид калію в розчині перебуває в повністю дисоційованій формі, іони K^+ і Cl^- мають максимальну проникність через рослинні мембрани, тому КСІ краще інгібує ферментативне окислення флавоноїдів, які, на відміну від каротиноїдів і хлорофілів, є непластидними пігментами й знаходяться у вакуолях. Таким чином, КСІ найбільш близько підходить до місця розташування пігментів і ферментів, що їх окислюють. Крім того, КСІ частково є консервантом, тобто пригнічує розвиток мікрофлори в харчовому продукті.

Використання концентрацій КСІ менше 1% у розчині приводить до недостатньо тривалого збереження натурального кольору при подальшій переробці сировини. Концентрації КСІ вище 1,5% у розчині недоцільні з погляду витрати реагенту.

Витримування рослинної сировини в розчині протягом 20-30хв обґрунтовується тим, що при витримуванні менш установленого часу спостерігається низький ефект стабілізації кольору, а вище встановленого часу - у розчин переходять важливі водорозчинні компоненти рослинної сировини (вітаміни, мінеральні солі).

Таким чином, перевагами розробленого способу стабілізації кольору рослинної сировини є:

- більш повне й швидке проникнення іонів K^+ і Cl^- у рослинну сировину за рахунок їх мобільності й високої проникності;

- застосування КСІ і лимонної кислоти допускається за санітарногігієнічними вимогами у необмеженій кількості (за технологічною необхідністю), тому не треба контролювати їхній вміст у готовому продукті й устанавлювати гранично припустимі концентрації;

- використання добавок не тільки як стабілізатора кольору, але і як модифікатора консистенції за рахунок структурування рослинної тканини;

- поліпшення органолептичних властивостей готової продукції: збереження натурального кольору вихідної сировини; поліпшення смаку (відсутність водянистого, порожнього смаку).

Література

1. Патент №2013060 СІ Россия, МПК⁷ А23В7/14. Способ консервирования овощей и фруктов / Васильев П.М. - №5019073/13. Заявл.26.12.1991. Опубл.30.05.1994. Бюл. №10.

2. А.с. №1658973 А1 СССР, МКИ⁵ А23Л1/06. Способ производства яблочного фарша / Беляев М.И., Малюк Л.П., Дубинина А.А., Анохина В.И. - №4939512/13. Заявл.28.06.1989. Опубл.30.06.1991. Бюл. №24.